

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開平 11-89869

(11) [Publication Number of Unexamined Application (A)] Japan Unexamined Patent Publication Hei 11-89869

(43) 【公開日】 平成 11 年 (1999) 4 月 6 日

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1999 (1999) April 6 day

(54) 【発明の名称】 使い捨てカイロ

(54) [Title of Invention] DISPOSABLE WARMER

(51) 【国際特許分類第 6 版】

(51) [International Patent Classification 6th Edition]

A61F 7/08 334

A61F 7/08 334

D01F 6/62 302

D01F 6/62 302

【FI】

[FI]

A61F 7/08 334 C

A61F 7/08 334 C

D01F 6/62 302 Z

D01F 6/62 302 Z

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 2

[Number of Claims] 2

【出願形態】 FD

[Form of Application] FD

【全頁数】 5

[Number of Pages in Document] 5

(21) 【出願番号】 特願平 9-274981

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 9-274981

(22) 【出願日】 平成 9 年 (1997) 9 月 24 日

(22) [Application Date] 1997 (1997) September 24 day

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】 000000033

[Applicant Code] 000000033

【氏名又は名称】 旭化成工業株式会社

[Name] ASAHI CHEMICAL INDUSTRY CO. LTD. (DB 69-053-5364)

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 2 番 6 号

[Address] Osaka Prefecture Osaka City Kita-ku Dojimahama 1-Chome 2-6

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 森内 昭夫

[Name] Moriuchi Akio

【住所又は居所】 大阪府高槻市八丁畷町 11 番 7 号 旭化成工業株式会社内

[Address] Inside of Osaka Prefecture Takatsuki City Hatcho Nawate-cho 11-7 Asahi Chemical Industry Co. Ltd. (DB 69-053-5364)

(74) 【代理人】

【弁理士】

(57) 【要約】

【課題】 身体の伸縮に良く追従して体に良くフィットし、保温性を効果的に発揮し、伸縮性に優れ、かつソフトな感触を有する使い捨てカイロ用包材を提供する。

【解決手段】 発熱組成物を収納する使い捨てカイロ用包材において、熱可塑性繊維合成繊維からなる不織布としてポリトリメチレンテレフタレート繊維からなる不織布であって、該ポリトリメチレンテレフタレート繊維の弾性率が25～40 (g/d)であり、かつ20%×3分間伸長処理後の弾性回復率が85～100%である不織布を使用することが好ましい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性繊維合成繊維からなる不織布に熱可塑性合成樹脂フィルムをラミネートした通気性を有する複合構造物に空気の下で発熱する発熱組成物を収納してなる使い捨てカイロにおいて、熱可塑性繊維合成繊維からなる不織布としてポリトリメチレンテレフタレート繊維からなる不織布を用いることを特徴とする使い捨てカイロ。

【請求項2】 不織布として、弾性率が25～40 (g/d)であり、かつ、20%×3分間伸長処理後の弾性回復率が85～100%であるポリトリメチレンテレフタレート繊維からなる不織布を用いることを特徴とする請求項1記載の使い捨てカイロ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は使い捨てカイロに関し、さらに詳しくはソフトな風合いを有し、かつ伸縮性に優れた使い捨てカイロに関する。

【0002】

5364)

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

(57) [Abstract]

[Problem] Following to extension and retraction of body well, to be good to body the fit it does, shows temperature retention in effective, is superior in stretchability, it offers wrapping material for disposable warmer which at same time possesses the soft feel.

[Means of Solution] Being a nonwoven fabric which consists of poly trimethylene terephthalate fiber as nonwoven fabric which consists of thermoplastic fiber synthetic fiber in wrapping material for disposable warmer which stores up heat emission composition, the modulus of said poly trimethylene terephthalate fiber is 25 to 40(g/d), it is desirable to use nonwoven fabric where at same time elastic recovery ratio after 20 % X 3 min decompression is 85 to 100 %.

[Claim(s)]

[Claim 1] In composite structure ones which possess air permeability which laminates thermoplastic synthetic resin film in the nonwoven fabric which consists of thermoplastic fiber synthetic fiber storing up heat emission composition which heat emission is done under existing of air, disposable warmer which designates that it uses nonwoven fabric which consists of poly trimethylene terephthalate fiber as nonwoven fabric which consists of thermoplastic fiber synthetic fiber in disposable warmer which becomes, as feature.

[Claim 2] As nonwoven fabric, modulus is 25 to 40(g/d), at same time, disposable warmer which is stated in Claim 1 which designates that nonwoven fabric which consists of poly trimethylene terephthalate fiber where elastic recovery ratio after 20 % X 3 min decompression is 85 to 100 % is used as feature.

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] As for this invention further more details have soft texture in regard to the disposable warmer, regard disposable warmer which at same time is superior in the stretchability.

[0002]

【従来の技術】使い捨てカイロは、空気の下で発熱する組成物、例えば鉄粉、無機塩、活性炭、水などからなる組成物を、例えば不織布と通気孔を有する非通気性樹脂フィルムをラミネートした表面層と、無孔の非通気性樹脂フィルムと不織布をラミネートした裏面層とからなる袋体内に収納したものであり、通常は前記表面層と裏面層を重ね合わせ、その間に発熱組成物を置き、さらにその外周を熱接着することにより製造される（特公昭57-14814号公報）。このカイロは未使用時は空気との接触をさけるため、さらに非通気性樹脂フィルムで構成される袋体に密封収納され、使用時にこの袋から取り出して発熱組成物を空気と接触させることにより、発熱組成物と空気を反応せしめ発熱させる。

【0003】該カイロは上記気密性袋あるいは容器から取り出すと直ちに発熱を開始し、長時間にわたって所定の温度を維持することが出来るため、携帯用カイロとして身体の様々な部位の保温用として用いられている。最近では温熱医療用として、手足、腰部、肩部等の温湿布用に用いられる需要が拡大し、これに伴い下着等の衣料素材の任意の部位に粘着剤等で張り付けて用いる通称「貼るカイロ」の需要が拡大している。

【0004】しかしながら、従来の使い捨てカイロでは、発熱体組成物を収納する不織布の袋体の素材としては伸縮性に乏しいPP、PET、NYの不織布が用いられており、特に関節部、臀部あるいは腰部等の伸縮を繰り返す部位に使用される場合、使用部位の伸縮によるカイロと身体とのフィット性が十分でなくカイロの保温、効果が効果的に発揮できない、また容易に貼付部からの剥がれが発生し、何回か貼り直すうちに接着性が失われ、発熱能力があるのに使用できなくなるという欠点があり、改良が望まれていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記従来技術の欠点をなくし、身体の伸縮に良く追随して体に良くフィットし保温性を効果的に発揮する、伸縮性に優れ、かつソフトな感触を有する使い捨てカイロ用包材を提供することにある。

【0006】

[Prior Art] As for disposable warmer, heat emission it does under existing of air composition, for example iron powder, inorganic salt, activated carbon, composition consisting of water etc, it is something which is stored up inside bag which consists of air impermeability resin film of surface layer and the holeless which laminate air impermeability resin film which possesses for example nonwoven fabric and air hole and back surface layer which laminates nonwoven fabric, usually it superposes aforementioned surface layer and back surface layer, puts heat emission composition in the intermediate, it is produced furthermore by hot-melt adhesion doing outer perimeter (Japan Examined Patent Publication Sho 57-14814 disclosure). As for this warmer at time of unused in order to avoid the contact with air, furthermore it is sealed up is stored up in the bag which is formed with air impermeability resin film, removes from this sack when using and heat emission composition reacting, heat emission it does heat emission composition and the air by contacting with air.

[0003] Said warmer when it removes from above-mentioned air tightness sack or the container, starts heat emission at once, because it is possible, to maintain the specified temperature over lengthy is used as one for temperature-holding of various site of body as warmer for carrying. Recently demand of common name "It pastes warmer" which demand which is used for the hands and feet, waist part and one for shoulder part or other warm poultice as moist heat medical, expands, attaching to optional site of undergarment or other clothing material with adhesive etc attendant upon this, uses has expanded.

[0004] But, With conventional disposable warmer, It is lacking in stretchability as material of bag of nonwoven fabric which stores up heat emitter composition PP, PET, nonwoven fabric of NY being used, to be, Especially joint part, It is used for site which repeats hip or waist part or other extension and retraction when, temperature-holding of warmer, you cannot show fit of warmer and the body due to extension and retraction of use site not to be a fully, in addition although release from tacky part occurs easily, some time while doing again to paste, adhesiveness is lost, is a fever capacity not be able to use for the effective effect, there was a deficiency that, becomes, improvement was desired.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] Object of this invention loses deficiency of aforementioned Prior Art, follows to extension and retraction of body well and to be good to body the fit does and shows temperature retention in effective, it is to offer wrapping material for disposable warmer which is superior in stretchability, at same time possesses soft feel.

[0006]

【課題を解決するための手段】本発明者らは、前記課題に鑑み、発熱組成物を収納する包材につき鋭意検討した結果、熱可塑性繊維合成繊維からなる不織布としてポリトリメチレンテレフタレート繊維からなる不織布を用いることにより該課題を解決することを見だし、特に好ましくは、該ポリトリメチレンテレフタレート繊維の弾性率が25~40 (g/d)であり、かつ20%×3分間伸長処理後の弾性回復率が85~100%である不織布を使用することを見だし本発明に到達したものである。

【0007】本発明において、ポリトリメチレンテレフタレート繊維とは、トリメチレンテレフタレート単位を主たる繰返し単位とするポリエステル繊維をいい、トリメチレンテレフタレート単位を約50モル%以上、好ましくは70モル%以上、さら好ましくは80モル%以上、特に好ましくは90モル%以上のものをいう。従って第3成分として他の酸成分及び/又はグリコール成分の合計量が約50モル%以下、好ましくは30モル%以下、さらに好ましくは20モル%以下、特に好ましくは10モル%以下の範囲で含有されたポリメチレンテレフタレートを包含する。

【0008】ポリトリメチレンテレフタレートは、テレフタル酸又はその機能的誘導体とトリメチレングリコール又はその機能的誘導体とを、触媒の存在下で、適当な反応条件下に結合せしめることにより製造される。この製造過程において、適当な一種又は二種以上の第3成分を添加して共重合ポリエステルとしても良いし、又、ポリエチレンテレフタレート等のポリトリメチレンテレフタレート以外のポリエステル、ナイロンなどとポリトリメチレンテレフタレートとを別個に合成した後、ブレンドしたり、複合紡糸（鞘芯、サイドバイサイド等）しても良い。

【0009】添加する第3成分としては、脂肪族ジカルボン酸（シュウ酸、アジピン酸）、脂環族ジカルボン酸（シクロヘキサジカルボン酸等）、芳香族ジカルボン酸（イソフタル酸、ソジウムスルホイソフタル酸等）、脂肪族グリコール（エチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、テトラメチレングリコール等）脂環族グリコール（シクロヘキサングリコール等）、芳香族ジオキシ化合物（ハイドロキノビスフェノールA等）、芳香族を含む脂肪族グリコール（1,4-ビス（β-ヒドロキシエトキシ）ベンゼン等）、脂肪族オキシカルボン酸（P-オキシ安息香酸等）等が挙げられる。又、1個又は3個以上のエステル形成性官能基を有する化合物（安息香酸等又はグリセリン等）も重合体を実質的に線状である範囲内で使用できる。

[Means to Solve the Problems] As for these inventors, In afore mentioned problem to consider, Concerning wrapping material which stores up heat emission composition fact that said problem is solved by using nonwoven fabric which consists of poly trimethylene terephthalate fiber result of the diligent investigation, as nonwoven fabric which consists of thermoplastic fiber synthetic fiber is discovered, the modulus of particularly preferably and said poly trimethylene terephthalate fiber is 25 to 40(g/d), it is something which discovers fact that nonwoven fabric where at same time elastic recovery ratio after 20 % X 3 min decompression is 85 to 100 % is used and arrives in this invention.

[0007] Regarding to this invention, poly tri  $\times$  connected terephthalate fiber calls polyester fiber which designates trimethylene terephthalate unit as main repeat unit, trimethylene terephthalate unit approximately 50 mole% or greater, preferably 70 mole% or greater and plate preferably 80 mole% or greater; it means thing of particularly preferably 90 mole% or greater. Therefore as third component, total amount of other acid component and/or glycol component approximately 50 mole % or less, preferably 30 mole % or less, furthermore includes polymethylene terephthalate which is contained in range of preferably 20 mole % or less and particularly preferably 10 mole % or less.

[0008] Poly trimethylene terephthalate, terephthalic acid and its functional derivative and trimethylene glycol and its functional derivative, under existing of catalyst, is produced by connecting under suitable reaction condition. In this production process, adding third component of suitable one, two or more kinds, as copolyester it is good and, polyester and nylon etc other than also, polyethylene terephthalate or other poly trimethylene terephthalate and after synthesizing separately with poly trimethylene terephthalate, it blends, multicomponent spinning is good (Such as shell core and side-by-side).

[0009] aliphatic dicarboxylic acid (oxalic acid and adipic acid), cycloaliphatic dicarboxylic acid (Such as cyclohexane dicarboxylic acid), aromatic dicarboxylic acid (Such as isophthalic acid and sodium sulfo isophthalic acid), aliphatic glycol (Such as ethyleneglycol, 1,2-propylene glycol and tetramethylene glycol) cycloaliphatic glycol (Such as cyclohexane glycol), the aromatic dihydroxy compound (Such as hydroquinone bisphenol A), aliphatic glycol which includes aromatic (Such as 1,4-bis(-hydroxyethoxy) benzene), you can list the hydroxyaliphatic acid (Such as P-hydroxybenzoic acid) etc as third component which it adds. You can use also compound (benzoic acid etc or such as glycerin) which possesses esterifiable functional group of also, one, three or more inside range where polymer is linear state

【0010】さらに、該ポリトリメチレンテレフタレートには、二酸化チタン等の艶消し剤、リン酸等の安定剤、ヒドロキシベンゾフェノン誘導体等の紫外線吸収剤、タルク等の結晶化核剤、アエロジル等の易滑剤、ヒンダードフェノール誘導体の抗酸化剤、難燃剤、制電剤、顔料、蛍光増白剤、赤外線吸収剤、消泡剤等を含有させてもよい。

【0011】本発明に用いられるポリマーは、実質的に第三成分を含まないポリトリメチレンテレフタレートからなり、トリメチレンテレフタレートのオリゴマーの含有量が3 wt %以下であることが特に好ましく、この範囲で紡糸安定性が確保でき、いわゆる細デニールの不織布の製造を可能とする。尚、トリメチレンテレフタレートオリゴマーとは、通常トリメチレンテレフタレート単位が2～4繋がつたオリゴマーであり、線状構造であっても、環状構造であってもよい。

【0012】また、ここで長時間紡糸を行うためには、トリメチレンテレフタレートのオリゴマーの含有量が1.5 wt %以下がより好ましく、更に好ましくは1 wt %以下である。更に、得られた繊維の毛羽、目付斑が少なくなるという点では、0.5 wt %以下、更に好ましくは0.3 wt %以下が好ましく、もちろん理想的には不含である。

【0013】また、上記ポリマーの融点としては、227℃以上であることが好ましい。ここで融点とは、220～250℃の範囲で融解と考えられる融解ピークのピーク値と定義する。融解ピークが複数存在する場合（シヨルダピークも含む）は、低い温度のピークを融点とする。融点が227℃未満では耐候性の低下が起こりやすくなる。例えば、一度ポリトリメチレンテレフタレートを合成し、そのポリマーを200℃程度で固相重合すると、オリゴマー量は大きく低下させることができる。しかしながら、固相重合を行うと、原料ポリマーの融点は、大きく低下し、225℃にも満たない状態となる。このようなポリマーの中には、トリメチレングリコールが2量化して生成するビス-3-ヒドロキシプロピルエーテルが大量に共重合されたり、末端カルボキシル基量が増えたりする結果、紡糸安定性や耐候性が低下しやすい。好ましいポリマーの融点としては230℃以上であり、更に好ましくは233℃以上である。

【0014】更に、本発明に用いるポリマー中には、分子量300以下の有機物の含有量が1 wt %以下である

substantially.

[0010] Furthermore, antioxidant of titanium dioxide or other matting agent, phosphoric acid or other stabilizer, hydroxy benzophenone derivative or other ultraviolet absorber, talc or other crystallization nucleating agent, the Aerosil or other lubricant and hindered phenol derivative, it is possible to said poly trimethylene terephthalate, to contain the fire retardant, antistatic agent, pigment, fluorescent whitener, infrared absorber and foam inhibitor etc.

[0011] Polymer which is used for this invention especially to consist of the poly trimethylene terephthalate which substantially does not include third component, be desirable, be able to guarantee spinning stability in this range, for content of oligomer of trimethylene terephthalate to be 3 wt% or less, production of nonwoven fabric of so-called fine denier is made possible. Furthermore trimethylene terephthalate oligomer, also is possible to be oligomer where usually trimethylene terephthalate unit is connected 2 to 4, be linear structure to be ring structure.

[0012] In addition, in order to do lengthy yarn-spinning here, content of oligomer of the trimethylene terephthalate 1.5 wt% or less is more desirable, furthermore it is a preferably 1 wt% or less. Furthermore, in point that, 0.5 wt% or less, furthermore preferably 0.3 wt% or less is desirable, feather of fiber which is acquired, the density unevenness decreases, it is a uncontained of course in ideal.

[0013] In addition, it is desirable to be a 227 °C or higher as melting point of the above-mentioned polymer. Here melting point, peak value of melting peak which is thought melting in range of 220 to 250 °C it defines. When melting peak multiple it exists, (Also shoulder peak includes.) designates peak of the low temperature as melting point. melting point under 227 °C decrease of weather resistance becomes easy to happen. When for example one time poly trimethylene terephthalate is synthesized, polymer solid phase polymerization is done with 200 °C extent, it can decrease oligomer amount largely. But, when solid phase polymerization is done, melting point of starting material polymer decreases the largely, becomes state which is not full even in 225 °C. In this kind of polymer, trimethylene glycol doing, dimerization bis-3-hydroxypropyl ether which is formed is copolymerized in large scale, result, spinning stability and the weather resistance where amount of carboxyl end groups increases are easy to decrease. It is a 230 °C or higher as melting point of desirable polymer, furthermore is a preferably 233 °C or higher.

[0014] Furthermore, it is desirable in polymer which is used for this invention extension of more wiping cycle does not color

ことが好ましく、この範囲内で一層のワイピング周期の延長と着色しない、耐光性に優れるといった性能を確保できる。ここで言う分子量300以下の有機物とは、ポリマーに共重合されていない有機物である。本発明者らの検討によれば、分子量300以下の有機物としては、アリルアルコール、アクロレイン、2-ブタノール、ヘキサノール、ヘプタノール、グリシジルメチルエーテル、オキシプロピルメチルエーテル等が存在し、これらの化合物の総量が成形性、製品耐久性、耐候性に大きな影響を与えることを見出した。分子量300以下の有機物の含有量が1wt%を超える場合には、例えば、紡糸する時に糸切れや毛羽が発生しやすくなったり、光で着色しやすいものになってしまう。好ましくは分子量300以下の有機物の含有量が5000ppm以下であり、特に好ましくは1000ppm以下である。もちろん、理想的には不含である。

【0015】本発明に用いられるポリマーの極限粘度 $[\eta]$ は0.4~2.0、好ましくは0.5~1.5、更に好ましくは0.6~1.2である。この範囲で、強度、紡糸性に優れた繊維を得ることができる。極限粘度が0.4未満の場合は、ポリマーの熔融粘度が低すぎるため紡糸が不安定となり、得られる繊維の強度も低く満足できるものではない。逆に極限粘度が2.0を超える場合は、熔融粘度が高すぎるために紡糸時にメルトフラクチャーや紡糸不良が生じる。

【0016】本発明に用いられるポリマーの製法として、好ましい一例を挙げるならば、テレフタル酸、またはテレフタル酸ジメチルを原料とし、これにトリメチレングリコールを酢酸カルシウム、酢酸マグネシウム、酢酸亜鉛、酢酸コバルト、酢酸マンガンといった金属酢酸塩1種あるいは2種以上を0.03~0.1wt%加え、常圧下あるいは加圧下でエステル交換率90~98%でビスヒドロキシプロピルテレフタレートを得る。このように本発明の目的を達成させるためには、遷移金属以外の金属酢酸塩を用いることが好ましい。次に、チタンテトライソプロピオキシド、チタンテトラブトキシド、三酸化アンチモンといった触媒の1種あるいは2種以上を0.03~0.15wt%、好ましくは0.03~0.1wt%添加し、250~270℃で減圧下反応させる。重合の任意の段階で、好ましくは重縮合反応の前に安定剤を入れることが樹脂組成物の白度、ポリトリメチレンテレフタレートオリゴマーや分子量が300以下の有機物量を特定量に制御できる観点で好ましい。

【0017】この場合の安定剤としては、5価または／および3価のリン化合物やヒンダードフェノール系化合

inside this range, for the content of organic substance of molecular weight 300 or below to be 1 wt% or less, performance that can be guaranteed is superior in light resistance. organic substance of molecular weight 300 or below referred to here is organic substance which is not copolymerized in polymer. According to examination of these inventors, as organic substance of molecular weight 300 or below, the allyl alcohol, acrolein, 2-butanol, hexanol, heptanol, glycidyl methyl ether and the oxypropyl methyl ether etc exist, fact that total weight of these compound produces big effect on moldability, product durability and weather resistance was discovered. When content of organic substance of molecular weight 300 or below exceeds 1 wt%, when the for example yarn-spinning doing, it becomes something which yarn break and feather become easy, to occur are easy to color with light. content of organic substance of preferably molecular weight 300 or below is 5000 ppm or less, is particularly preferably 1000 ppm or less. Of course, it is a contained in ideal.

[0015] Intrinsic viscosity  $[\eta]$  of polymer which is used for this invention 0.4 to 2.0 and the preferably 0.5 to 1.5, furthermore is preferably 0.6 to 1.2. In this range, fiber which is superior in intensity and spinning property can be acquired. When intrinsic viscosity is under 0.4, because melt viscosity of polymer is too low, yarn-spinning becomes unstable, it is not something which can be satisfied also intensity of fiber which is acquired low. When intrinsic viscosity exceeds 2.0 conversely, because melt viscosity is too high melt fracture and yarn-spinning defect occur at time of yarn-spinning.

[0016] It is used for this invention, desirable one example is listed as the production method of polymer, if is, terephthalic acid or dimethyl terephthalate is designated as the starting material, trimethylene glycol metal acetate one, two kinds or more such as calcium acetate, magnesium acetate, zinc acetate, the cobalt acetate and manganese acetate 0.03 to 0.1 wt% is added in this, under ambient pressure or under pressurizing bis hydroxypropyl terephthalate is obtained with ester exchange ratio 90 to 98%. This way in order to achieve object of this invention, it is desirable to use metal acetate other than transition metal. Next, titanium tetra isopropoxide, 0.03 to 0.15 wt% and preferably 0.03 to 0.1 wt% it adds one, two kinds or more of the catalyst such as titanium tetrabutoxide and antimony trioxide, under vacuum reacts with the 250 to 270 °C. With optional step of polymerization, to insert the stabilizer before preferably condensation polymerization, whiteness of resin composition, it is desirable with the viewpoint where poly trimethylene terephthalate oligomer and molecular weight can control organic substance amount of the 300 or below in certain amount.

[0017] As stabilizer in this case, phosphorus compound and hindered phenol compound of pentavalent and/or trivalent

物が好ましい。5価または／および3価のリン化合物としては、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリメチルホスファイト、トリエチルホスファイト、トリブチルホスファイト、トリフェニルホスファイト等が挙げられ、特に、トリメチルホスファイトが好ましい。ヒンダードフェノール系化合物とは、フェノール系水酸基の隣接位置に立体障害を有する置換基を持つフェノール系誘導体であり、分子内に1個以上のエステル結合を有する化合物である。

[0018] 具体的には、ペンタエリスリトール-テトラエキス [3 (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、1, 1, 3-トリス (2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル) ブタン、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル) ベンゼン、3, 9-ビス [2- [3- (3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル) プロピオニルオキシ] -1, 1-ジメチルエチル] -2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ [5, 5] ウンデカン、1, 3, 5-トリス (4-tert-ブチル-3-ヒドロキシ-2, 6-ジメチルベンゼン) イソフタル酸、トリエチルグリコール-ビス [3 (3-tert-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、1, 6-ヘキサンジオール-ビス [3- (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、2, 2-チオ-ジエチレン-ビス [3 (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、オクタデシル-3- (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] を例示することができる。中でもペンタエリスリトール-テトラエキス [3 (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] が好ましい。

[0019] 上記の方法で得られたポリマーには、一般的に次に示す性質を持つ。共重合されたビス-3-ヒドロキシプロピルエーテルの含有量は0.1 wt %以下である。また、色相をb値で示すと10以下、場合によっては3以下である。また、末端カルボキシル基量は10~35 mg 当量/kg である。

[0020] 本発明のポリトリメチレンテレフタレート繊維からなる不織布は、ポリトリメチレンテレフタレートポリマーを多数の紡糸ノズルから熔融紡糸することによって形成された多数の連続フィラメントを、エアジェット等によって牽引作用を受けさせたのち、移動する捕集装置上にウェブを形成する、いわゆるスパンボンド法によって得られる長繊維不織布、ポリトリメチレンテレフタレートポリマーを熔融して押し出し、加熱空気により繊維状に細化し、紡糸口金に対向する捕集装置上に捕集してウェブを形成するメルトブロー法によって得られ

are desirable. As phosphorus compound of pentavalent and/or trivalent, you can list trimethyl phosphate, triethyl phosphate, the tributyl phosphate, triphenyl phosphate, trimethyl phosphite, triethyl phosphite, tributyl phosphite and triphenyl phosphite etc, especially, trimethyl phosphite is desirable. hindered phenol compound is phenol type derivative which has substituent which possesses geometric constraint in vicinal position of phenol type hydroxy group, it is a compound which possesses ester bond of the one or more in intramolecular.

[0018] Concretely, pentaerythritol - tetra extract [3 (3,5-di-tert butyl - 4 - hydroxyphenyl ) propionate ], 1,1,3 - tris (2 - methyl - 4 - hydroxy - 5 - t-butyl phenyl ) butane, 1,3, 5 - trimethyl - 2,4,6 - tris (3,5-di - t-butyl - 4 - hydroxy benzyl ) benzene, 3,9 - bis { 2 - [ 3 - (3 - t-butyl - 4 - hydroxy - 5 - methylphenyl ) propanoyl oxy ] - 1,1-di methylethyl } - 2,4,8,10 - tetra oxa spiro [5,5] undecane, 1,3,5 - tris (4 - t-butyl - 3 - hydroxy - 2,6-di methylbenzene ) isophthalic acid, the triethyl glycol - bis [3 (3 - t-butyl - 5 - methyl - 4 - hydroxyphenyl ) propionate ], 1,6 - hexanediol - bis [3 - (3,5-di - t-butyl - 4 - hydroxyphenyl ) propionate ], 2,2 - thio - diethylene - bis [3 (3,5-di - tert butyl - 4 - hydroxyphenyl ) propionate ], it is possible to illustrate octadecyl - 3 - (3,5-di - t-butyl - 4 - hydroxyphenyl ) propionate ]. pentaerythritol - tetra extract [3 (3,5-di - tert butyl - 4 - hydroxyphenyl ) propionate ] is desirable even among them

[0019] It has property which is shown generally next in polymer which is acquired with above-mentioned method. content of bis - 3 - hydroxypropyl ether which is copolymerized is 0.1 wt% or less. In addition, when hue is shown with b value, it is a 3 or less the 10 or below, depending upon in case. In addition, amount of carboxyl endgroups is 10 to 35 mg equiv/kg.

[0020] Consists of poly trimethylene terephthalate fiber of this invention as for nonwoven fabric which, Was formed poly trimethylene terephthalate polymer by melt spinning doing from multiple spinneret multiple continuous filament which, Traction action was received with air jet etc rear, web is formed on collecting equipment which it moves, It is acquired by so-called spunbonded process filament nonwoven fabric, Melting poly trimethylene terephthalate polymer, extrusion, With hot air in fiber thinning to do, Collecting on collecting equipment which opposes to spinneret it is acquired by the melt blowing



るマイクロウェブ不織布、あるいはポリトリメチレンテレフタレートポリマーを溶融紡糸し短繊維となし、カード法、エアレイ法あるいは抄紙法によってウェブを形成し、しかる後、接着剤、熱融着、ニードルパンチ、ウォーターパンチ等の手段を用いて短繊維同士を結合、交絡させて得られる短繊維不織布のいずれでもよいが、摩擦耐久性あるいは引っ張り強的な面から、スパンボンド法で得られる長繊維不織布が好ましい。

【0021】該ポリトリメチレンテレフタレート繊維の弾性率は $25 \sim 40 \text{ g/d}$ が好ましい。 $25 \text{ g/d}$ 以下では、不織布としては身体に貼付したときの感触は非常にソフトになるが、加工時あるいは製袋化工程での工程性が悪くなる。 $40 \text{ g/d}$ 以上では工程性は良くなるが、逆に感触は強く身体に貼付したときにゴワゴワして不快感を感じる。また該ポリトリメチレンテレフタレート繊維の $20\% \times 3$ 分間伸長処理後の弾性回復率は $85\% \sim 100\%$ が好ましい。 $85\%$ 以下では身体の連続した伸縮動作に追従できずカイロと身体の間にタルミが発生し、カイロの熱が身体に有効に作用されない。該連続フィラメントの単糸デニールは得られる不織布の通気性および発熱組成物微粉末の漏れ防止の点から $1 \sim 10$ デニールの範囲が好ましい。また通気性は発熱組成物の発熱に必要な酸素の供給量および放熱効率の点から $300 \sim 1000 \text{ cc/cm}^2 \cdot \text{sec}$ の範囲であることが好ましい。該不織布は、機械的物性、袋体の感触、柔軟性を向上させるために部分的に熱圧着したものを用いることもできる。

【0022】使い捨てカイロに用いられる熱可塑性合成樹脂フィルムとしては、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエステル、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、等の高分子化合物の単一フィルムあるいはこれらの高分子化合物の2層以上の積層ラミネートフィルムが用いられる。本発明に用いる熱可塑性合成樹脂フィルムとしては、不織布の伸縮に追従できる、および袋体外周部の熱融着部の形成に際し、ヒートシールによって強固に融着することが必要であり、これらの要件が満足されれば、いずれの熱可塑性合成樹脂フィルムを用いても良い。

【0023】本発明に用いられる複合構造物は、前記不織布と熱可塑性合成樹脂フィルムをラミネートして得られるが、該複合構造物を使い捨てカイロ用袋体として使用する際には、袋体の少なくとも一面が通気性複合構造物とする必要がある。該通気性複合構造物は、例えば前

method which forms web micro web nonwoven fabric, Or poly trimethylene terephthalate polymer melt spinning is done, short fiber to form, It forms web with carding method, air laying method or papermaking method it connectsthe short fiber after that, making use of adhesive, hot melt adhesion, the needle punch and water punch or other means, entanglement does and it is good with whichever of short fiber nonwoven fabric which is acquired, but worn durability or it pulls and the strong mark from surface, filament nonwoven fabric which is acquired with the spunbonded process is desirable.

[0021] Modulus of said poly trimethyl terephthalate fiber  $25$  to  $40 \text{ g/d}$  is desirable. With  $25 \text{ g/d}$  or less, when sticking in body as nonwoven fabric, as for the feel it becomes very soft, but when processing or process with the bag manufacturing conversion step it becomes bad. With  $40 \text{ g/d}$  or greater as for process it becomes good, but conversely the feel when sticking hard in body, stiffness doing, feels the discomfort. In addition elastic recovery ratio after  $20\% \times 3 \text{ min}$  decompression of said poly trimethyl terephthalate fiber  $85\%$  to  $100\%$  is desirable. It cannot follow to extension and retraction operation which body continues with the  $85\%$  or lower and slack occurs between warmer and body, heat of warmer does not operate effectively to body. As for single filament denier of said continuous filament range of  $1$  to  $10$  denier is desirable from their permeability of nonwoven fabric which is acquired and point of leak prevention of the heat emission composition fine powder. In addition as for air permeability it is desirable to be a range of the  $300$  to  $1000 \text{ cc/cm}^2 \text{ sec}$  from supplied amount of oxygen which is necessary for heat emission of the heat emission composition and point of heat emission efficiency. said nonwoven fabric, feel of mechanical property and bag flexibility can also use those which partially thermobonding are done in order to improve.

[0022] Single film of for example polyethylene, polypropylene, nylon, polyester, polyurethane, the polyvinyl chloride, polyvinylidene chloride and or other polymeric compound or it can use laminate film of the 2 layers or more of these polymeric compound as thermoplastic synthetic resin film which is used for disposable warmer. It can follow to extension and retraction of nonwoven fabric as thermoplastic synthetic resin film which is used for the this invention, if it is necessary and melt adhesion to make firm, and at the time of formation of hot melt-adhered part of bag outer perimeter, with heat seal these requisite are satisfied, making use of no thermoplastic synthetic resin film it is good.

[0023] Any composite structure things which are used for this invention are acquired, laminating the aforementioned nonwoven fabric and thermoplastic synthetic resin film, but when said composite structure ones using, as the bag for disposable warmer it is necessary bag for one surface to make air



記不織布と前記フィルムとをラミネートした後、該フィルムまたはラミネートされたシートに通気孔を穿つことによって、または予め通気孔が穿たれたフィルムを不織布にラミネートすることによって得られる。前記フィルムに設けられる通気孔の形状、大きさ、孔数等は、発熱組成物の種類、不織布の通気量、所望発熱温度、所望発熱時間、保温袋のサイズによって適宜決められる。ラミネートされたシートに通気孔を設ける場合には発熱組成物が漏れるのを防止できる程度の細孔とすればよい。

【0024】不織布とフィルムのラミネートは通常の方法、例えば樹脂フィルムの一層または多層の押し出しラミネート法、あるいはフィルムに接着剤を塗布し、予備乾燥後、不織布と重ね合わせ、熱および／または加圧条件下で接着する方法で実施することが出来る。本発明の使い捨てカイロは、例えば前記した通気性複合構造物を少なくとも一面に有する袋体に発熱組成物を収容し、その外周部を熱融着する事によって得られる。熱融着は、例えば熱シーラー、インパルスシーラー、高周波シーラー、超音波シーラー等が使用される。

【0025】貼るカイロとして用いる場合は、複合構造物の非通気性面に粘着剤を全面あるいは部分的に塗布し、通常低温ヤケド等の危険をさけるため肌には直接貼付しないで衣服素材の上に貼付して用いる。従って粘着剤は衣料素材に十分な接着力を有し、しかも使用後は衣料素材を損なうことなく、容易にはがすことが出来る性能があればよく、特に限定されるものではない。前記発熱組成物としては、空気の下で発熱する物であれば特に限定されず例えば、鉄粉などの金属粉に、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{CaCl}_2$ 、等の金属塩化物、 $\text{K}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{MgSO}_4$ 等の金属硫酸塩または他の反応助剤となり得る化合物、水および水をよく吸収する保水材（例えば、活性炭、シリカゲル、木炭、リンター等）および必要に応じて添加剤などを混合した混合物が用いられる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、実施例により本発明を詳細説明する。なお物性評価は以下の方法で行った。

permeability composite structure ones at least. Any said air permeability composite structure things after laminating with for example aforementioned nonwoven fabric and aforementioned film, are acquired by laminating film where air hole was drilled beforehand in nonwoven fabric said film or by drilling air hole to sheet which is laminated, or, shape of air hole which is provided in aforementioned film, the size and number of holes etc as needed are decided types of the heat emission composition, amount of aeration of nonwoven fabric, desire heat emission temperature, desire heat emission time, by the size of temperature-holding sack. When air hole is provided in sheet which is laminated, it should have made pore of extent which can prevent fact that heat emission composition leaks.

[0024] As for laminating nonwoven fabric and film conventional method, for example resin film more or it applies adhesive to extrusion lamination method, or film of the multilayer, after preliminary drying, superposes with nonwoven fabric, it is possible to execute with method which it glues under thermal and/or pressurization condition. disposable warmer of this invention accommodates heat emission composition in bag which possesses air permeability composite structure ones which before for example were inscribed at least in the one surface is acquired by hot melt adhesion doing outer perimeter. As for hot melt adhesion, for example thermal sealer, impulse sealer, high frequency sealer and the ultrasound sealer etc are used.

[0025] Case it uses as warmer which it pastes, to air impermeability aspect of composite structure ones adhesive entire surface or partially it applies, in order the usually to avoid low temperature scorching or other hazard, not sticking directly in the skin, sticking on clothing material, it uses. Therefore sufficient adhesion strength it possesses adhesive in clothing material and, furthermore use after without impairing clothing material, it is not something if there should have been a performance which can peel off easily, especially is limited. As aforementioned heat emission composition, it is something which if heat emission is done under existing of air, especially it is not limited and the  $\text{NaCl}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ , or other metal chloride,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , the  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , it can use for for example iron powder or other metal powder, blend which mixes compound and the water-retaining material which absorbs water and water well (Such as for example activated carbon, silica gel, charcoal, and linter) and according to need additive etc where can become  $\text{MgSO}_4$  or other metal sulfate or other reaction auxiliary agent.

[0026]

[Embodiment of Invention] This invention minute explanation discernment is done below, with the Working Example. Furthermore it did property evaluation with method below.

(1) 剛軟度: JIS-1096 (45度カンチレバー法) で評価した。数値が大きい方が風合いが硬い。

(2) 伸縮時の剥離性: 自社法、150mm×100mmサイズの前記不織布に前記フィルムをラミネートした複合構造物を用い、不織布面の中央部10mm幅を残し、残り全面に市販ガムテープ(布製)を貼り付け、このガムテープの両端部を繰り返し伸縮試験機(デマッチャー)に把持し、60回/分の割合で10%の伸縮を繰り返し、剥離するまでの回数を評価した。回数が多い法がはがれにくい。

[0027] (実施例1) 不織布として通常のスパンボンド法で得られたポリトリメチレンテレフタレート繊維フィラメント(丸断面、単糸デニール2.0 d/f)からなる不織布(目付40 g/m<sup>2</sup>)を使用した。熱可塑性合成樹脂フィルムとして、厚さ30 μmの非通気性の軟質ポリエチレンフィルムであって熱ピン方式で全穿孔面積を6%としたものを前記不織布上にラミネートした。この複合構造物の剛軟度は、タテ58mm、ヨコ52mmで非常にソフトな風合いであった。伸縮剥離性は15回まで剥離せず他素材との比較で見ると良好な結果であった。

[0028] (比較例1) 不織布として通常のスパンボンド法で得られたポリエチレンテレフタレート繊維フィラメント(丸断面、単糸デニール2.0 d/f)からなる不織布(目付40 g/m<sup>2</sup>)を使用した。熱可塑性合成樹脂フィルムとしては実施例1と同じものを用い、実施例1と同様な方法で不織布上にラミネートした。この複合構造物の剛軟度は、タテ106mm、ヨコ86mmで風合いは硬い物であった。伸縮剥離性は2回ではがれた。

[0029] (比較例2) 不織布として通常のスパンボンド法で得られたポリプロピレン繊維フィラメント(丸断面、単糸デニール2.0 d/f)からなる不織布(目付40 g/m<sup>2</sup>)を使用した以外は実施例1に同じ。この複合構造物の剛軟度は、タテ104mmヨコ50mmで硬い風合いであった。伸縮剥離性は3回ではがれた。

(比較例3) 不織布として通常のスパンボンド法で得ら

(1) Bending resistance: You appraised with JIS - 1096(45° cantilever method). One where numerical value is large texture is hard.

(2) Release property: at time of extension and retraction Until it leaves center 10 mm width of nonwoven fabric aspect respective companylaw, making use of composite structure ones which laminate aforementioned film in aforementioned nonwoven fabric of 150 mm X 100 mm size, sticks marketing gum tape (cloth) to remaining entire surface, repeats both ends of this gum tape and grip does in extension and retraction tester (de Mattia -), repeats extension and retraction of 10 % at ratio of the 60 times per minute, peels off number of times was appraised. Law where number of times is many peeling is difficult.

[0027] (Working Example 1) Nonwoven fabric (weight 40 g/m<sup>2</sup>) which consists of poly trimethylene terephthalate fiber filament (round cross section and single filament denier 2.0 d/f) which is acquired with the conventional spunbonded process as nonwoven fabric was used. As thermoplastic synthetic resin film, being a flexible polyethylene film of air impermeability of thickness 30 μm, it laminated those which designate all perforation surface area as 6 % with thermal pin type on the aforementioned nonwoven fabric. bending resistance of this composite structure ones, was soft texture very with length 58 mm and the side 52 mm. When it does not exfoliate extension and retraction release property to 15 time and sees with comparison with other material it was a good result.

[0028] (Comparative Example 1) Nonwoven fabric (weight 40 g/m<sup>2</sup>) which consists of polyethylene terephthalate fiber filament (round cross section and single filament denier 2.0 d/f) which is acquired with the conventional spunbonded process as nonwoven fabric was used. With Working Example 1 and same method it laminated on nonwoven fabric making use of same ones as Working Example 1 as thermoplastic synthetic resin film. As for bending resistance of this composite structure ones, as for texture they were hard ones with length 106 mm and side 86 mm. As for extension and retraction release property peeling it is with twice.

[0029] (Comparative Example 2) Other than using nonwoven fabric (weight 40 g/m<sup>2</sup>) which consists of polypropylene fiber filament (round cross section and single filament denier 2.0 d/f) which is acquired with conventional spunbonded process as nonwoven fabric same to Working Example 1. bending resistance of this composite structure ones was hard texture with length 104 mm side 50 mm. As for extension and retraction release property peeling it is with 3 time.

(Comparative Example 3) Other than using nonwoven fabric (w

れたポリアミド繊維フィラメント（丸断面、単糸デニール2.0 d/f）からなる不織布（目付40 g/m<sup>2</sup>）を使用した以外は実施例1に同じ。この複合構造物の剛軟度は、タテ70 mm、ヨコ62 mmと比較例1、2と比較するとややソフトな風合いであった。伸縮剥離性は7回であった。

【0030】

【発明の効果】本発明の使い捨てカイロ用包材は、ソフトな風合いを有するため、体に着装した場合違和感が少なく、かつ伸縮性に優れているため関節部、臀部あるいは腰部等の伸縮を繰り返す部位に用いた場合、身体の伸縮に良く追随して身体に良くフィットし保温性を効果的に発揮するとともに、使用中の剥がれが少なくカイロの保温効果を有効に利用できるものである。

eight 40 g/m<sup>2</sup>) which consists of polyamide fiber filament (round cross section and single filament denier 2.0 d/f) which is acquired with conventional spunbonded process as nonwoven fabric same to Working Example 1. bending resistance of this composite structure ones, when it compares with length 70 mm, the side 62 mm and Comparative Example 1,2, was soft texture a little. extension and retraction release property was 7 time.

[0030]

[Effects of the Invention] As for wrapping material for disposable warmer of this invention, It possesses soft texture for sake of, When wearing it does in body, because sense of misfit is little, at the same time is superior in stretchability when it uses for site which repeats joint part, hip or waist part or other extension and retraction, following to extension and retraction of the body well, as to be good to body fit it does and shows the temperature retention in effective, it is something where release which is in the midst of using can utilize temperature retention effect of warmer little effectively.